E DIN 631-1:2024-09 (D)

Erscheinungsdatum: 2024-07-26

Wälzlager - Prüfbedingungen zur versuchstechnischen Verifikation der dynamischen Tragzahl von Profilschienenführungen mit kompakten Kugel- oder Rollenumlaufwagen

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe und Symbole 5

4 Tragfähigkeit und nominelle Lebensdauer 6

5 Kurzbeschreibung 8

6 Definition der Parameter 8
6.1 Prüflingsdimension 8
6.2 Ausführung des Wagens 8
6.3 Vorspannung 9
6.4 Genauigkeit 9
6.5 Prüflast F 9
6.6 Toleranz der Prüflast 10
6.7 Belastungsrichtung 10
6.8 Geschwindigkeit und Beschleunigung 10
6.9 Hublänge 11
6.10 Schmierung 11
6.11 Schmiermengen 12
6.12 Ausfallkriterium 12
6.13 Detektion und Überwachung 13
6.14 Anzahl der Prüflinge 13

7 Angabe der Ergebnisse einschließlich Berechnungsverfahren 14
7.1 Vorgehensweise 14
7.1.1 Software-gestützte Auswertung 14
7.1.2 Manuelle Auswertung 14
7.2 Beschreibung der Vorgehensweise bei manueller Auswertung anhand eines Beispiels 15
7.2.1 Allgemeines 15
7.2.2 Ermittlung der Einzellaufzeiten x_j aus einem Lebensdauerversuch 15
7.2.3 Sortierung der Einzellaufzeiten x_j der Größe nach aufsteigend 15
7.2.4 Berechnung der individuellen Ausfallwahrscheinlichkeit $G_{n;j}$ 15
7.2.5 Schätzung des Formparameters β und des Skalenparameters θ der Verteilungsfunktion $G(x)$ 17
7.2.6 Berechnung des oberen und unteren Vertrauensbereiches für den Formparameter β 18
7.2.7 Bestimmung des Vertrauensbereiches für den Wert $G(x)$ bei vorgegebenem Merkmalswert x 19
7.2.8 Eintrag der Werte in das Wahrscheinlichkeitsnetz und Bestimmung der experimentellen Lebensdauer B_{10}, ($G(x)$ = 10 %) 20
7.2.9 Bestätigung der dynamischen Tragzahl 23

Anhang A (normativ) Hilfsfaktoren 25

Literaturhinweise 32

Bilder

Bild 1 — Schematische Darstellung Profilschienenführung 7

Bild 2 — Belastungsrichtung 10

Bild 3 — Geschwindigkeit und Beschleunigung 11

Bild 4 — Tragkörperlänge 11

Bild 5 — Hublänge 11

Bild 6 — Darstellung Schadensdurchmesser 13

Bild 7 — Wahrscheinlichkeitsnetz zur Ablesung der experimentellen Lebensdauer B_{10}, ($G(x)$ = 10 %) 22

Bild A.1 — Wahrscheinlichkeitsnetz — Vorlage 31

Tabellen

Tabelle 1 — Mindestschmiermengen 12

Tabelle 2 — Beispiel-Berechnung der individuellen Ausfallwahrscheinlichkeit 16

Tabelle 3 — Werte für obere und untere Vertrauensgrenze 21

Tabelle A.1 — Hilfsfaktoren K_n 25

Tabelle A.2 — f_2 und $H(f_2)$ als Funktionen von v 26

Tabelle A.3 — Quantile $X_{f2;\,P2}$ der X_2-Verteilung 28

Tabelle A.4 — Ausgewählte Quantile der standardisierten Normalverteilung 30